

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-281639

(43)Date of publication of application : 18.11.1988

(51)Int.Cl.

A61B 17/22

(21)Application number : 62-118301

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 15.05.1987

(72)Inventor : OGASAWARA TADAHIKO

## (54) ULTRASONIC TREATMENT PROBE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To treat the calculus in the body cavity within a short time, by finishing the leading end part of an insert part into a rough-surface state.

CONSTITUTION: A horn 10 has a conical shape and a metal pipe 14 constituting an insert part 3 is connected to the leading end thereof. A suction hole 15 is formed inside the pipe 14 and communicates with the piercing hole 16 formed to the axis parts of both of the horn 10 and a front metal block 8. This piercing hole 16 communicates with the piercing hole 11 of a bolt 12 and the suction passage 17 of an ultrasonic treatment probe 1 is formed by all of the piercing holes. The outer periphery of the leading end part of the pipe 14 is finished into a rough surface 18. Since a large broken piece generated by crushing can be removed out of the body in the state spit on the leading end part of the insert part 3 by finishing the leading end part of the insert 3, it is unnecessary to finely divide the large broken piece and, as a result, a treatment time can be shortened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-281639

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

A 61 B 17/22

識別記号

330

庁内整理番号

6761-4C

④ 公開 昭和63年(1988)11月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 超音波処置プローブ

⑰ 特 願 昭62-118301

⑱ 出 願 昭62(1987)5月15日

⑲ 発 明 者 小 笠 原 忠 彦 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 坪 井 淳 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

超音波処置プローブ

## 2. 特許請求の範囲

超音波振動子を有する握持部と、この握持部に連結された挿入部とからなり、超音波振動を上記挿入部に伝達して体腔内の結石を破砕する超音波処置プローブにおいて、上記挿入部の先端部分を粗面に仕上げたことを特徴とする超音波処置プローブ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は尿道、腎臓などの体腔内に生じた結石を超音波振動によって破砕する超音波処置プローブに関する。

〔従来の技術〕

体腔内の結石を超音波振動によって破砕する超音波処置プローブは、一般に超音波振動子を有する握持部と、この握持部に連結された挿入部とからなり、超音波振動子にて発生した超音波振動を

上記挿入部に伝達して体腔内の結石を破砕すると共に、破砕した破片を上記挿入部の吸引孔から吸引して体腔外へ排除するようになっている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような超音波処置プローブは、破砕した破片を挿入部の吸引孔から吸引して体腔外へ排除するため、結石を吸引孔を通る大きさにまで細かく破砕する必要があり、処置に要する時間が長くなる欠点があった。

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、体腔内の結石を短時間で処置することができる超音波処置プローブを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記問題点を解決するために本発明は、挿入部の先端部分を粗面に仕上げたことを特徴とするものである。

〔作 用〕

上記の構成とすることにより本発明では、破砕した大きな破片を挿入部の先端部分に串差しにし

て体外へ除去することができる。

(実施例)

以下、本発明を図面に示す実施例にもとづいて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すもので、1は超音波処置プローブである。この超音波処置プローブ1は握持部2と挿入部3とからなり、握持部2は外装ケース4の内部にランジュバン型振動子5を収納している。このランジュバン型振動子5は圧電素子6、電極板7、前側金属ブロック8および後側金属ブロック9等から構成され、前側金属ブロック8の前端部にはホーン10が一体に設けられている。また、前側金属ブロック8の後端部には軸方向に貫通孔11を有するボルト12がねじ込まれている。このボルト12の後端側は前記圧電素子6および電極板7を貫通して後側金属ブロック9の後端より突出し、その突出部分にはナット13が螺着されている。そして、上記ナット13により圧電素子6および電極板7を前側及び後側金属ブロック8、9間に圧縮固定し、ラン

23が外装ケース4内に開口してねじ込まれている。この吸引口金23の内側には前記ボルト12の後端に一体に設けられた筒状体24が挿入され、吸引口金23を前記吸引路17に連通させている。また、吸引口金23の内周面には2条の環状溝25、25が形成されており、各環状溝25には弾性リング26が筒状体24の外周面に密着して嵌め込まれている。なお、吸引口金23は二股に分岐しており、一方には吸引チューブ27が接続され、他方には開閉コック28を有する挿通口体29が設けられている。そして、上記吸引チューブ27は図示しない吸引ポンプに接続され、挿通口体29にはゴムキャップ30が被冠されている。

また、外装ケース4の後端壁には電源コード31を通すための導出用ダクト32がねじ込まれ、上記電源コード31はランジュバン型振動子5の電極板7に接続されている。なお、導出用ダクト32内には電源コード31を受ける2個の弾性リング33が設けられ、さらに導出用ダクト32

ジュバン型振動子5の構成部品を一体化させている。

前記ホーン10は円錐形状をなし、その先端には挿入部3を構成する金属製のパイプ14が連結されている。このパイプ14の内側には吸引孔15が形成されており、ホーン10および前側金属ブロック8の軸心部に形成された貫通孔16に連通している。この貫通孔16は前記ボルト12の貫通孔11に連通しており、全体で超音波処置プローブ1の吸引路17を形成している。なお、前記パイプ14の先端部外周は第2図(a)～(f)に示すような粗面18に仕上げられている。

前記外装ケース4の前端部外周には前側カバー19がねじ込み結合されている。この前側カバー19はホーン10を包囲するもので、その先端には保持環20が取付けられている。この保持環20の内面には2条の環状溝21、21が形成されており、各環状溝21には弾性リング22が前記パイプ14の外周面に密着して嵌め込まれている。また、外装ケース4の後端壁には吸引口金

の後端には折れ止め用の弾性チューブ34が取付けられている。

第3図は超音波処置プローブ1の使用方法を説明するための図で、腎臓内に生じた結石を砕石する場合を示している。同図に示すように腎臓41内に生じた結石42を砕石する場合は、まず腎臓41内に腹腔鏡43のシース44を差し込み、このシース44を介して超音波処置プローブ1の挿入部3を腎臓41内に挿入する。そして、シース44の先端から挿入部3を突き出し、挿入部3の先端を結石42に突き当てる。次に、この状態で図示しない電源装置から電源コード31を介して圧電素子6に駆動電圧を印加すると、ランジュバン型振動子5に超音波振動が発生し、この振動がホーン10で増幅されるとともに、パイプ14を介して結石42に伝わり、この超音波振動が破砕力となって結石42が破砕される。

ここで、破砕により生じた破片は図示しない吸引ポンプにより吸引チューブ27および吸引路17を通じてパイプ14の吸引孔15から吸引さ

れるが、吸引孔15を通らない大きな破片は第4図に示すように串差しで破片45にパイプ14を突き差し破片45をパイプ14の先端部分に串差しの状態にする。これによりパイプ14の先端部外周面は粗面18に仕上げられているため、パイプ14に串差しにされた破片45は離脱し難くなり、破片45を超音波処置プローブ1と共に体外へ除去することができる。

このように本実施例では挿入部3の先端部分を粗面に仕上げることににより、破砕により生じた大きな破片を挿入部3の先端部分に串差しにして体外へ除去することができるので、従来のように大きな破片を細かくする必要がなく、その分処置時間を短縮することができる。なお、上記実施例では挿入部3をパイプ形状としたが、中実の棒でもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、挿入部の先端部分を粗面に仕上げたので、破砕により生じた大きな破片を挿入部の先端部分に串差しにして

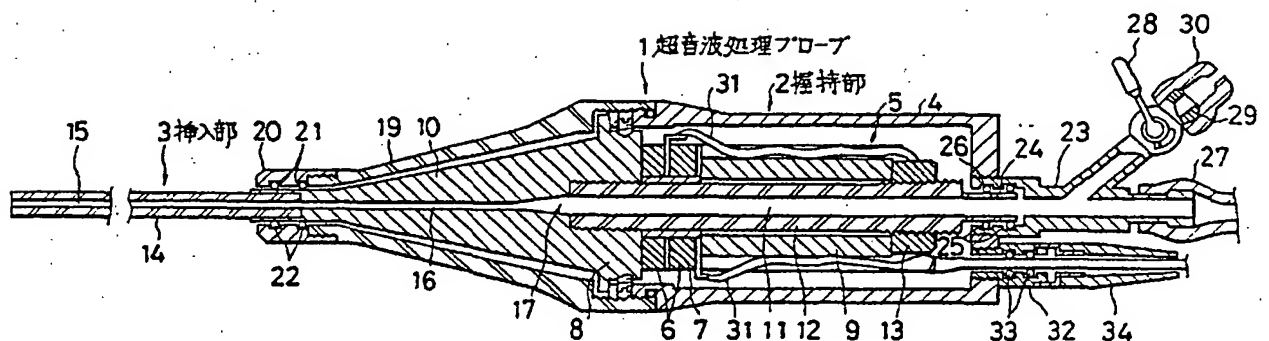
体外へ除去することができ、体腔内の結石を短時間で処置することができる超音波処置プローブを提供できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

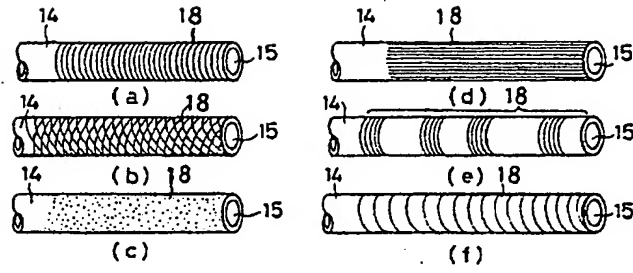
第1図および第2図は本発明の一実施例を示し、第1図は超音波処置プローブの縦断面図、第2図(a)～(f)は挿入部の先端部分を粗面に仕上げた例を示す図、第3図は超音波処置プローブの使用方法的を示す説明図、第4図は破砕した破片を挿入部の先端部分に串差しにした状態を示す図である。

1…超音波処置プローブ、2…握持部、3…挿入部、5…ランジュバン型振動子、10…ホーン、15…吸引孔、18…粗面、27…吸引チューブ、42…結石、45…破片。

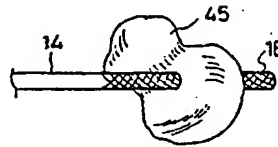
出願人代理人 弁理士 坪井 淳



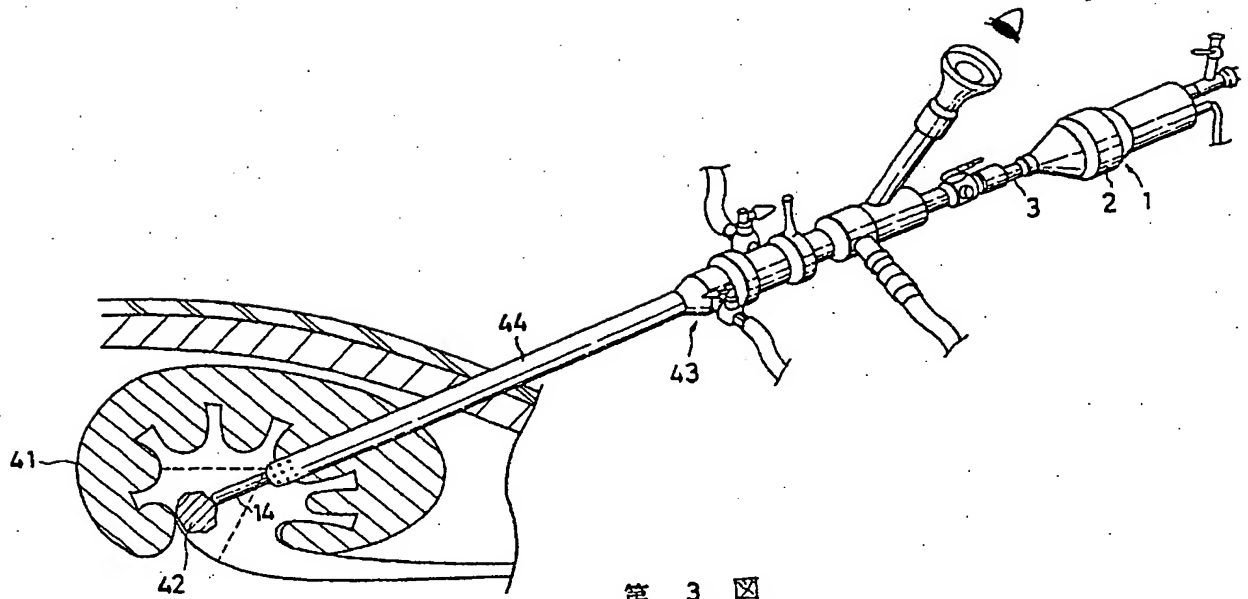
第 1 図



第 2 図



第 4 図



第 3 図